

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-256846

(43)Date of publication of application : 21.09.2001

(51)Int.Cl.

H01B 13/00

H01B 7/00

H01B 7/08

H01B 7/36

H01R 43/01

H02G 1/14

(21)Application number : 2000-064836

(71)Applicant : AUTO NETWORK GIJUTSU

KENKYUSHO:KK

SUMITOMO WIRING SYST LTD

SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 09.03.2000

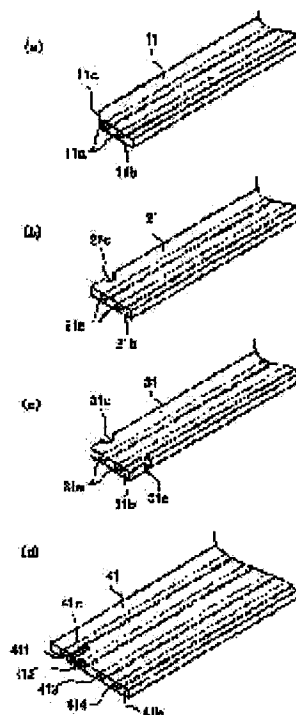
(72)Inventor : MURAKAMI HIROSHI

(54) METHOD OF MANUFACTURING FLAT CABLE WITH TERMINAL AND JIG AND FLAT CABLE USED FOR THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of manufacturing a flat cable with a terminal for allowing easy identification of the front and rear of the flat cable and the prevention of the fixing of a connector terminal to the wrong side (rear side or front side) the flat cable as well as a jig and a flat cable used for the same.

SOLUTION: In the flat cable 11 (21, 31, 41) with a plurality of parallel conductive wires 11a (21a, 31a, 41a to 414) coated with an insulating material 11b (21b, 31b, 41b), an discrimination mark 11c (21c, 31c, 31d, 41c) for discriminating the fixing side of a connector terminal is formed on the insulating material 11b (21b, 31b, 41b) at the end of the cable.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

01.02.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-256846

(P2001-256846A)

(43) 公開日 平成13年9月21日 (2001.9.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 1 B 13/00	5 2 5	H 0 1 B 13/00	5 2 5 G 5 E 0 5 1
	5 1 3		5 1 3 A 5 G 3 0 9
7/00	3 0 1	7/00	3 0 1 5 G 3 1 1
7/08		7/08	5 G 3 1 5
7/36		7/36	Z 5 G 3 5 5
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-64836(P2000-64836)

(22) 出願日 平成12年3月9日 (2000.3.9)

(71) 出願人 395011665

株式会社オートネットワーク技術研究所
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町1番14号

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(74) 代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司 (外2名)

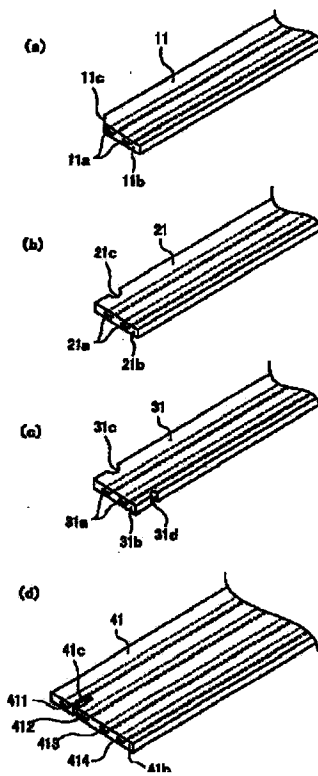
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端子付きフラットケーブルの製造方法及びそれに使用する治具並びにフラットケーブル

(57) 【要約】

【課題】 フラットケーブルの裏表を簡単に識別することができ、フラットケーブルにコネクタ端子の固定の向き（裏側固定又は表側固定）を間違えて固定するのを防止することができる端子付きフラットケーブルの製造方法及びそれに使用する治具並びにフラットケーブルを提供する。

【解決手段】 並行する複数の導体線11a (21a, 31a, 411~414) を絶縁材11b (21b, 31b, 41b) で被覆したフラットケーブル11 (21, 31, 41) において、コネクタ端子の固定の向きを識別する識別マーク11c (21c, 31c, 31d, 41c) がケーブル端部の絶縁材11b (21b, 31b, 41b) に形成されている構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 並行する複数の導体線を絶縁材で被覆したフラットケーブルであって、コネクタ端子の固定の向きを識別する識別マークがケーブル端部の絶縁材に形成されていることを特徴とするフラットケーブル。

【請求項2】 上記識別マークが、ケーブル端部における絶縁材の幅方向一側の形状を他側の形状と異なる形状としたものである請求項1記載のフラットケーブル。

【請求項3】 上記識別マークが、ケーブル端部に形成された面取り、切欠又はスリットである請求項2記載のフラットケーブル。

【請求項4】 並行する複数の導体線を絶縁材で被覆したフラットケーブルに対し、コネクタ端子の固定の向きを識別する識別マークをケーブル端部の絶縁材に形成する識別マーク形成工程と、

この識別マークが形成されたフラットケーブルの端部を、識別マークに対応する係合部を有する治具上に識別マークに係合させてセットし、対向する治具でフラットケーブルの端部とコネクタ端子とを挟んでプレス加工して、フラットケーブルの導体線にコネクタ端子を圧着又は圧接して固定する端子固定工程とを包含することを特徴とする端子付きフラットケーブルの製造方法。

【請求項5】 並行する複数の導体線を絶縁材で被覆した複数本のフラットケーブルを所定長にそれぞれ切断すると共に、各ケーブル端部の絶縁材にコネクタ端子の固定の向きを識別する識別マークを形成する識別マーク形成工程と、

識別マークが形成された各フラットケーブルを整列させて固定する整列固定工程と、

識別マークが形成された各フラットケーブルの端部を、識別マークに対応する係合部を有する治具上に識別マークに係合させてセットし、対向する治具でフラットケーブルの端部とコネクタ端子とを挟んでプレス加工して、フラットケーブルの導体線にコネクタ端子を圧着又は圧接して固定する端子固定工程と、

各フラットケーブルを配線パターンに応じて所定箇所折り曲げる折り曲げ工程とを包含することを特徴とする端子付きフラットケーブルの製造方法。

【請求項6】 並行する複数の導体線を絶縁材で被覆した広幅のフラットケーブルの一方端を長手方向に沿って所定長の切目を入れて所定本数に分割する裁断工程と、分割された各ケーブルを所定長にそれぞれ切断すると共に、各ケーブル端部の絶縁材にコネクタ端子の固定の向きを識別する識別マークを形成する識別マーク形成工程と、

識別マークが形成された各フラットケーブルの端部を、識別マークに対応する係合部を有する治具上に識別マークに係合させてセットし、対向する治具でフラットケーブルの端部とコネクタ端子とを挟んでプレス加工して、フラットケーブルの導体線にコネクタ端子を圧着又は圧

接して固定する端子固定工程と、

各フラットケーブルを配線パターンに応じて所定箇所折り曲げる折り曲げ工程とを包含することを特徴とする端子付きフラットケーブルの製造方法。

【請求項7】 上記識別マーク形成工程を、プレス加工又はレーザ加工により行う請求項4～請求項6のいずれかに記載の端子付きフラットケーブルの製造方法。

【請求項8】 フラットケーブルの端部とコネクタ端子とを挟んでプレス加工して、フラットケーブルの導体線にコネクタ端子を圧着又は圧接して固定するための一对の対向する治具であって、

対向する治具の一方が、コネクタ端子の固定の向きを識別する識別マークとしてフラットケーブルの端部に形成された識別マークの形状に対応する係合部を有していてフラットケーブルの裏表いずれか一方の側からのみ挿入可能な挿入部を具備することを特徴とする治具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両などの配線に用いられる端子付きフラットケーブル（例えば、FFC：フレキシブルフラットケーブル等）の製造方法及びそれに使用する治具並びにフラットケーブルに関する。

【0002】

【従来の技術】 端子付きフラットケーブルは、従来よりワイヤハーネスとして車両などの配線に多く用いられている。このワイヤハーネス90は、例えば、図12に示すように、並行する4本のフラットケーブル91～94が固定テープ81、82で整列固定されており、配線パターンに応じて、各フラットケーブル91～94を適宜分割したり折り曲げたりして、所望のハーネス形状にして各電装品の接続箇所に導くようになっており、それぞれの端部のコネクタ端子15（図13参照）が各コネクタハウジング51～55に挿着されている。尚、このコネクタ端子15は、各コネクタハウジング51～55に設けられた周知の係止機構によって、係止ランスを端子係止部に係合させて抜き出ないように係止されている。そして、各コネクタハウジング51～55を、各電装品等の相手コネクタ61～65にそれぞれ結合するようになっている。

【0003】 上記フラットケーブル91は、例えば、図13に示すように、並行する2つの導体線91a（例えば、アルミニウム線や銅線等の平角導体）を絶縁材91bで被覆したものであって、このフラットケーブル91の端部とコネクタ端子15とを治具で挟んでプレス加工して、図13（b）に示すように、コネクタ端子15の接続片15aをフラットケーブル91に突き刺してカールさせて、フラットケーブル91の導体線91aにコネクタ端子15を圧着して固定するようにしている。フラットケーブル92～94についても、上記したフラットケーブル91と同様である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、複数のフラットケーブルを組み合わせる構成した端子付きフラットケーブルを所望のハーネス形状にする際には、配線パターンに応じて各フラットケーブルを適宜分割、切断、折り曲げを行う必要がある。各フラットケーブルの末端に固定されるコネクタハウジングは、電装品の相手コネクタとの結合関係が決まっているため、上記係止機構に起因してコネクタ端子の挿着姿勢（上下関係）が自ずと決まってくる。

【0005】これに対し、上記のようにフラットケーブルを折り曲げると裏表が反転するため、フラットケーブルの全長が長くなり折り曲げ回数が増えてくると、フラットケーブルにコネクタ端子を圧着等により固定する際に、作業者がコネクタ端子の固定の向き（裏側固定又は表側固定）を間違えて設計とは逆の向きに固定してしまうおそれがある。コネクタ端子の固定の向きが間違っていたときは、上記係止機構に起因してコネクタ端子をコネクタハウジングに挿着することができなくなる。

【0006】本発明は、こうした従来技術の課題を解決するものであり、フラットケーブルの裏表を簡単に識別することができ、フラットケーブルにコネクタ端子の固定の向き（裏側固定又は表側固定）を間違えて固定するのを防止することができる端子付きフラットケーブルの製造方法及びそれに使用する治具並びにフラットケーブルを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のフラットケーブルは、並行する複数の導体線を絶縁材で被覆したものであって、コネクタ端子の固定の向きを識別する識別マークがケーブル端部の絶縁材に形成されている。

【0008】この構成によれば、配線パターンに応じてフラットケーブルを何度も折り曲げて裏表が反転しても、ケーブル端部の識別マークによってコネクタ端子の固定の向きを簡単に識別することが可能となるので、フラットケーブルにコネクタ端子を固定する際に、作業者がコネクタ端子の固定の向き（裏側固定又は表側固定）を設計どおりに間違えることなく固定することが可能となる。

【0009】上記した本発明のフラットケーブルにおいて、上記識別マークは、例えばケーブル端部における絶縁材の幅方向一侧の形状を他側の形状と異なる形状としたものが好適である。より具体的には、上記識別マークは、ケーブル端部に形成された面取り、切欠又はスリットである構成とすることができる。

【0010】この構成によれば、ケーブル端部における絶縁材の幅方向一侧の形状と他側の形状とが異なっているため、それによってコネクタ端子の固定の向きを簡単に識別することが可能となる。この識別マークが面取り、切欠又はスリットである構成とすれば、単純形状で

識別するのが容易であることに加えて、識別マークを簡単な加工で施すことが可能である。

【0011】本発明の端子付きフラットケーブルの製造方法は、並行する複数の導体線を絶縁材で被覆したフラットケーブルに対し、コネクタ端子の固定の向きを識別する識別マークをケーブル端部の絶縁材に形成する識別マーク形成工程と、この識別マークが形成されたフラットケーブルの端部を、識別マークに対応する係合部を有する治具上に識別マークを係合させてセットし、対向する治具でフラットケーブルの端部とコネクタ端子とを挟んでプレス加工して、フラットケーブルの導体線にコネクタ端子を圧着又は圧接して固定する端子固定工程とを包含する。

【0012】この構成によれば、識別マーク形成工程でフラットケーブルの端部に識別マークが形成され、端子固定工程で識別マークに対応する係合部を有する治具上に識別マークを係合させた状態でフラットケーブルの導体線にコネクタ端子を圧着又は圧接して固定するため、作業者がコネクタ端子の固定の向き（裏側固定又は表側固定）を設計どおりに間違えることなく固定することが可能となる。

【0013】また、本発明の端子付きフラットケーブルの他の製造方法は、並行する複数の導体線を絶縁材で被覆した複数本のフラットケーブルを所定長にそれぞれ切断すると共に、各ケーブル端部の絶縁材にコネクタ端子の固定の向きを識別する識別マークを形成する識別マーク形成工程と、識別マークが形成された各フラットケーブルを整列させて固定する整列固定工程と、識別マークが形成された各フラットケーブルの端部を、識別マークに対応する係合部を有する治具上に識別マークを係合させてセットし、対向する治具でフラットケーブルの端部とコネクタ端子とを挟んでプレス加工して、フラットケーブルの導体線にコネクタ端子を圧着又は圧接して固定する端子固定工程と、各フラットケーブルを配線パターンに応じて所定箇所折り曲げる折り曲げ工程とを包含する。

【0014】この構成によれば、上記した最初の製造方法と同様の作用効果を奏することに加えて、整列固定工程で複数本のフラットケーブルを整列固定し、折り曲げ工程で各フラットケーブルを配線パターンに応じて所定箇所折り曲げることによって、所望の形状のワイヤーハーネスを容易に製造することが可能となる。

【0015】更に、本発明の端子付きフラットケーブルの他の製造方法は、並行する複数の導体線を絶縁材で被覆した広幅のフラットケーブルの一方端を長手方向に沿って所定長の切目を入れて所定本数に分割する裁断工程と、分割された各ケーブルを所定長にそれぞれ切断すると共に、各ケーブル端部の絶縁材にコネクタ端子の固定の向きを識別する識別マークを形成する識別マーク形成工程と、識別マークが形成された各フラットケーブルの

端部を、識別マークに対応する係合部を有する治具上に識別マークを係合させてセットし、対向する治具でフラットケーブルの端部とコネクタ端子とを挟んでプレス加工して、フラットケーブルの導体線にコネクタ端子を圧着又は圧接して固定する端子固定工程と、各フラットケーブルを配線パターンに応じて所定箇所まで折り曲げる折り曲げ工程とを包含する。

【0016】この構成によれば、上記した最初の製造方法と同様の作用効果を奏することに加えて、裁断工程で広幅のフラットケーブルの一方端を長手方向に沿って所定長の切目を入れて所定本数に分割し、折り曲げ工程で各フラットケーブルを配線パターンに応じて所定箇所まで折り曲げることによって、所望の形状のワイヤーハーネスを容易に製造することが可能となる。

【0017】上記した本発明の端子付きフラットケーブルの各製造方法において、上記識別マーク形成工程を、プレス加工又はレーザ加工により行う構成にすると、識別マークを所望の形状に容易に加工することが可能となる。

【0018】また、本発明の治具は、フラットケーブルの端部とコネクタ端子とを挟んでプレス加工して、フラットケーブルの導体線にコネクタ端子を圧着又は圧接して固定するための一対の対向する治具であって、対向する治具の一方が、固定の向きを識別する識別マークとしてフラットケーブルの端部に形成された識別マークの形状に対応する係合部を有していてフラットケーブルの裏表いずれか一方の側からのみ挿入可能な挿入部を具備する。

【0019】この構成によれば、識別マークに対応する係合部を有する治具の挿入部に識別マークを係合させた状態でフラットケーブルをセットする必要がある、この挿入部によってフラットケーブルの挿入方向が裏表いずれか一方の側に挿入規制されるため、作業者がコネクタ端子の固定の向き（裏側固定又は表側固定）を設計どおりに間違えることなく、フラットケーブルの導体線にコネクタ端子を圧着又は圧接して固定することが可能となる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を図面に基づいて具体的に説明する。

【0021】本発明のフラットケーブルは、並行する複数の導体線（例えば、アルミニウム線や銅線等の平角導体）を樹脂等の絶縁材で被覆した構成からなり、ケーブル端部の絶縁材にコネクタ端子の固定の向きを識別する識別マークが形成されている。

【0022】具体的には、例えば、図1(a)に示すフラットケーブル11は、識別マークとしてケーブル端部の絶縁材11bの片側に面取り11cが形成されている。

【0023】図1(b)に示すフラットケーブル21

は、識別マークとしてケーブル端部の絶縁材21bの片側に半円弧状の切欠21cが形成されている。

【0024】図1(c)に示すフラットケーブル31は、識別マークとしてケーブル端部の絶縁材31bの両側に大きさの異なる半円弧状の切欠31c、31dが形成されている。

【0025】尚、上記のフラットケーブル11(21, 31)は、並行する2本の導体線11a(21a, 31a)を絶縁材11b(21b, 31b)で被覆した構成からなる。

【0026】図1(d)に示すフラットケーブル41は、並行する4本の導体線411~414を絶縁材41bで被覆した構成からなり、識別マークとしてケーブル端部の導体線411と導体線412の間の絶縁材21bに所定長のスリット41cが形成されている。

【0027】上記した各種の識別マークは、プレス加工、レーザ加工等により行うことができ、例えば、CO₂レーザを用いれば、樹脂等の絶縁材に対し識別マークを所望の形状に容易に加工することができる。

【0028】尚、本発明のフラットケーブルは、上記した識別マークの具体的構成に限定されるものではなく、ケーブル端部における絶縁材の幅方向一侧の形状を他側の形状と異なる形状としたものであればどんな形状としてもよい。

【0029】次に、端子付きフラットケーブルの製造方法について説明する。

【0030】上記フラットケーブル11は、予め識別マークとしてケーブル端部の絶縁材11bの片側に面取り11cが形成されているので、この面取り11cによってフラットケーブル11のコネクタ端子15の固定の向きを識別することができる。

【0031】従って、設計により決められた所定の面を上にした図2(a)に示すフラットケーブル11の端部とコネクタ端子15とを治具で挟んでプレス加工して、コネクタ端子15の接続片15aをフラットケーブル11に突き刺してカールさせて、図2(b)に示すように、フラットケーブル11の導体線11aにコネクタ端子15を圧着して固定するようにしている。フラットケーブル21, 31, 41についても、上記したフラットケーブル11と同様である。

【0032】より詳しくは、上記プレス加工は、プレス加工機に取り付けられた図3に示す対向する2つの治具71, 72を用いて行う。

【0033】上側の治具71は、図4に示すように、下方に突出する押部71aを有し、この押部71aの下面にはコネクタ端子15の接続片15aを折り曲げて圧着するための折曲用凹部71bが形成されている。

【0034】下側の治具72は、図3及び図4に示すように、フラットケーブル11をセットするステージ73が摺動穴72aを摺動して埋没可能にコイルばね74に

10

20

30

40

50

よって保持されている。このステージ73には、フラットケーブル11の裏表いずれか一方の側からのみ挿入可能な構造として、識別マークである面取り11cに対応する形状の係合部73cを有する挿入部73aが形成されている。また、治具72の上部には、コネクタ端子15を埋没させた状態で保持する保持溝72bが形成されており、ステージ73に形成された貫通孔73bからコネクタ端子15を挿入して保持溝72bで保持する構造になっている。

【0035】従って、図3及び図4(a)に示すように、治具72の保持溝72bにコネクタ端子15を挿入した後に、識別マークである面取り11cが形成されたフラットケーブル11の端部を、ステージ73の係合部73cに面取り11cを係合させて治具72上にセットすることによって、フラットケーブル11の裏表を間違えることなく、設計により決められた状態でフラットケーブル11を治具72上にセットすることができる。次に、図4(b)に示すように、対向する治具71、72でフラットケーブル11の端部とコネクタ端子15とを挟んでプレス加工して、コネクタ端子15の接続片15aをフラットケーブル11に突き刺してカールさせて、フラットケーブル11の導体線11aにコネクタ端子15を圧着して固定する。次に、図4(c)に示すように、プレスを解除して、コネクタ端子15を圧着したフラットケーブル11が得られる。

【0036】尚、図1(b)に示すフラットケーブル21の形態をとる場合には、図5に示す治具74を用いて上記した構成の場合と同様にして、フラットケーブル21の裏表を間違えることなく、コネクタ端子15を設計により決められた固定の向き(裏側固定又は表側固定)で圧着したフラットケーブル21を製造することができる。この治具74には、フラットケーブル21の裏表いずれか一方の側からのみ挿入可能な構造として、識別マークである半円弧状の切欠21cに対応する形状の係合部74bを有する挿入部74aが形成されている。

【0037】また、図1(c)に示すフラットケーブル31の形態や、図1(d)に示すフラットケーブル41の形態をとる場合も、同様にして識別マークに対応する形状の係合部を有する挿入部が形成された治具を用いて、フラットケーブル31(41)の裏表を間違えることなく、コネクタ端子15を設計により決められた固定の向き(裏側固定又は表側固定)でフラットケーブル31(41)に圧着することができる。

【0038】次に、図6に示すワイヤハーネス10の製造方法について説明する。

【0039】このワイヤハーネス10は、並行する4本のフラットケーブル11~14が固定テープ81、82で整列固定されており、配線パターンに応じて、各フラットケーブル11~14を適宜分割したり折り曲げたりして、所望のハーネス形状にして各電装品の接続箇所

導くようになっており、それぞれの端部のコネクタ端子15(図2参照)が各コネクタハウジング51~55に挿着されている。尚、このコネクタ端子15は、各コネクタハウジング51~55に設けられた周知の係止機構によって、係止ランスを端子係止部に係合させて抜き出ないように係止されている。そして、各コネクタハウジング51~55を、各電装品等の相手コネクタ61~65にそれぞれ結合するようになっている。ここで、各フラットケーブル11~14は、並行する複数の導体線を絶縁材で被覆した構造になっている。

【0040】まず、図7に示すように、4本のフラットケーブル11、12、13、14を設計に基づいて所定長にそれぞれ切断し、各ケーブル11、12、13、14の端部の絶縁材の片側にコネクタ端子15の固定の向き(裏側固定又は表側固定)を識別する識別マークとしての面取り11c、11d、12c、12d、13c、13d、14c、14dの加工を行う(識別マーク形成工程)。この面取り加工は、各フラットケーブル11、12、13、14の折り曲げ加工の箇所や回数、コネクタ端子15の固定の向き(裏側固定又は表側固定)が予め決定されているので、それに従って行う。

【0041】具体的には、フラットケーブル11の一方端に表側固定を示す面取り11c、他方端に裏側固定を示す面取り11dが加工され、フラットケーブル12の一方端に表側固定を示す面取り12c、他方端に裏側固定を示す面取り12dが加工される。また、フラットケーブル13の一方端に裏側固定を示す面取り13c、他方端に裏側固定を示す面取り13dが加工され、フラットケーブル14の一方端に表側固定を示す面取り14c、他方端に裏側固定を示す面取り14dが加工される。これらの面取り加工は、プレス加工、レーザ加工等により行うことができる。

【0042】次に、図8に示すように、面取り11d、12d、13d、14dが右側にくる状態にして端部を揃え、並行する4本のフラットケーブル11~14をこの順で整列させて固定テープ81~84で適宜固定する(整列固定工程)。尚、固定テープ81~84は、樹脂板、接着剤等の他の固定部材を用いてもよい。

【0043】次に、図9に示すように、各フラットケーブル11~14を配線パターンに応じて所定箇所折り曲げる(折り曲げ工程)。具体的には、フラットケーブル11は位置Aで分岐した後位置Gで折り曲げ、フラットケーブル12は位置A、B、Cの3カ所で折り曲げ位置Bで分岐する。また、フラットケーブル13は位置A、Dの2カ所で折り曲げ位置Dで分岐し、フラットケーブル14は位置A、E、Fの3カ所で折り曲げ位置Dで分岐する。

【0044】次に、図3に示すように、各フラットケーブル11~14の端部を、治具72の係合部73cに各面取り11c、11d、12c、12d、13c、13

10

20

30

40

50

d, 14c, 14dを係合させてセットし、図4に示すように、対向する治具71でフラットケーブル11~14の端部とコネクタ端子15とを挟んでプレス加工して、フラットケーブル11~14の導体線にコネクタ端子15を圧着して固定する(端子固定工程)。そして、フラットケーブル11~14に固定された各コネクタ端子15がコネクタハウジング51~55にそれぞれ挿着される。これによって、図6に示すワイヤハーネス10が完成する。

【0045】尚、上記では、ワイヤハーネス10を、並行する4本のフラットケーブル11~14を整理固定して製造する例を示したが、図10に示す広幅のフラットケーブル40を用いてもよい。この場合には、フラットケーブル40の一方端を長手方向に沿って所定長の切目40a, 40b, 40cを入れて4本のフラットケーブル401~404に分割すると共に各フラットケーブル401~404を所定長に切断し(裁断工程)、各ケーブル401~404の端部の絶縁材の片側にコネクタ端子15の固定の向き(裏側固定又は表側固定)を識別する識別マークとしての面取り401c, 402c, 403c, 404c, 40dの加工を行う(識別マーク形成工程)。これによって、図8に示す形態と同等のフラットケーブルが得られる。従って、上記折り曲げ工程、端子固定工程を経てワイヤハーネス10と同等のものを製造することができる。

【0046】また、上記したいずれの製造方法をとる場合にも、上記折り曲げ工程と端子固定工程の工程順序は逆にしてもよい。

【0047】以上、本発明の端子付きフラットケーブルの製造方法及びそれに使用する治具並びにフラットケーブルは、上記した各実施形態の具体的構成に限定されるものではなく、必要に応じ適宜構成又は工程を変形、追加又は削除した構成としてもよいことは言うまでもない。

【0048】例えば、上記ではフラットケーブルの導体線が平角導体である場合の例を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、図11に示すように、並行する複数の導体線42aが丸導体からなり、これらを絶縁材42bで被覆した構成のフラットケーブル42であってもよい。また、導体線は単芯であっても、撚線であってもよい。

【0049】また、上記ではフラットケーブルの導体線にコネクタ端子を圧着して固定する例を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、コネクタ端子を圧接して固定するようにしてもよい。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のフラットケーブルによれば、コネクタ端子の固定の向きを識別する識別マークがケーブル端部の絶縁材に形成されているので、配線パターンに応じてフラットケーブルを何度も

折り曲げて裏表が反転しても、ケーブル端部の識別マークによってコネクタ端子の固定の向きを簡単に識別することができるので、フラットケーブルにコネクタ端子を固定する際に、作業者がコネクタ端子の固定の向き(裏側固定又は表側固定)を設計どおりに間違えることなく固定することができる。

【0051】この識別マークを、ケーブル端部における絶縁材の幅方向一侧の形状と他側の形状とが異なっている構成とすれば、それによってコネクタ端子の固定の向きを簡単に識別することができる。また、この識別マークが面取り、切欠又はスリットである構成とすれば、単純形状で識別するのが容易であることに加えて、識別マークを簡単な加工で施すことができる。

【0052】また、本発明の端子付きフラットケーブルの製造方法によれば、識別マーク形成工程でフラットケーブルの端部に識別マークが形成され、端子固定工程で識別マークに対応する係合部を有する治具上に識別マークを係合させた状態でフラットケーブルの導体線にコネクタ端子を圧着又は圧接して固定するため、作業者がコネクタ端子の固定の向き(裏側固定又は表側固定)を設計どおりに間違えることなく固定することができる。

【0053】また、本発明の製造方法が上記整理固定工程と折り曲げ工程を有する構成とすれば、上記と同様の作用効果を奏することに加えて、整理固定工程で複数本のフラットケーブルを整理固定し、折り曲げ工程で各フラットケーブルを配線パターンに応じて所定箇所での折り曲げることによって、所望の形状のワイヤハーネスを容易に製造することができる。

【0054】また、本発明の製造方法が上記裁断工程と折り曲げ工程を有する構成とすれば、上記と同様の作用効果を奏することに加えて、裁断工程で広幅のフラットケーブルの一方端を長手方向に沿って所定長の切目を入れて所定本数に分割し、折り曲げ工程で各フラットケーブルを配線パターンに応じて所定箇所での折り曲げることによって、所望の形状のワイヤハーネスを容易に製造することができる。

【0055】上記した本発明の各製造方法において、上記識別マーク形成工程を、プレス加工又はレーザ加工により行う構成にすると、識別マークを所望の形状に容易に加工することができる。

【0056】また、本発明の治具によれば、識別マークに対応する係合部を有する治具の挿入部に識別マークを係合させた状態でフラットケーブルをセットする必要があり、挿入部によってフラットケーブルの挿入方向が裏表いずれか一方の側に挿入規制されるため、作業者がコネクタ端子の固定の向き(裏側固定又は表側固定)を設計どおりに間違えることなく、フラットケーブルの導体線にコネクタ端子を圧着又は圧接して固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のフラットケーブルの構成例を示す斜視図である。

【図2】本発明の端子付きフラットケーブルの構成例を示す斜視図であって、(a)は端子をフラットケーブルに固定する前の状態を、(b)は端子をフラットケーブルに固定した状態を表す。

【図3】本発明の端子付きフラットケーブルの製造に使用する治具の構成例を示す斜視図である。

【図4】端子をフラットケーブルに圧着する過程を示す断面図であって、(a)は端子を圧着する前の状態を、(b)は端子を圧着している状態を、(c)は端子の圧着が完了した状態を表す。

【図5】本発明の端子付きフラットケーブルの製造に使用する他の治具の構成例を示す斜視図である。

【図6】本発明の端子付きフラットケーブルを用いたワイヤーハーネスの構成例を示す斜視図である。

【図7】本発明の端子付きフラットケーブルを用いたワイヤーハーネスの製造方法における切断工程と識別マーク形成工程を示す斜視図である。

【図8】本発明の端子付きフラットケーブルを用いたワイヤーハーネスの製造方法における整列固定工程を示す斜視図である。

【図9】本発明の端子付きフラットケーブルを用いたワイヤーハーネスの製造方法における折り曲げ工程を示す斜視図である。

【図10】本発明の端子付きフラットケーブルを用いた*

*ワイヤーハーネスの製造方法における裁断工程と識別マーク形成工程を示す斜視図である。

【図11】導体線が丸導体であるフラットケーブルの構成例を示す斜視図である。

【図12】従来の端子付きフラットケーブルを用いたワイヤーハーネスの構成例を示す斜視図である。

【図13】従来の端子付きフラットケーブルの構成例を示す斜視図であって、(a)は端子をフラットケーブルに固定する前の状態を、(b)は端子をフラットケーブルに固定した状態を表す。

【符号の説明】

11, 12, 13, 14, 15, 21, 31, 41 フラットケーブル

11a, 21a, 31a, 411~414 導体線

11b, 21b, 31b, 41b 絶縁材

11c, 11d, 12c, 12d, 13c, 13d, 14c, 14d, 401c, 402c, 403c, 404c, 40d 面取り(識別マーク)

15 コネクタ端子

21c, 31c, 31d 切欠(識別マーク)

40a, 40b, 40c 切目

41c スリット(識別マーク)

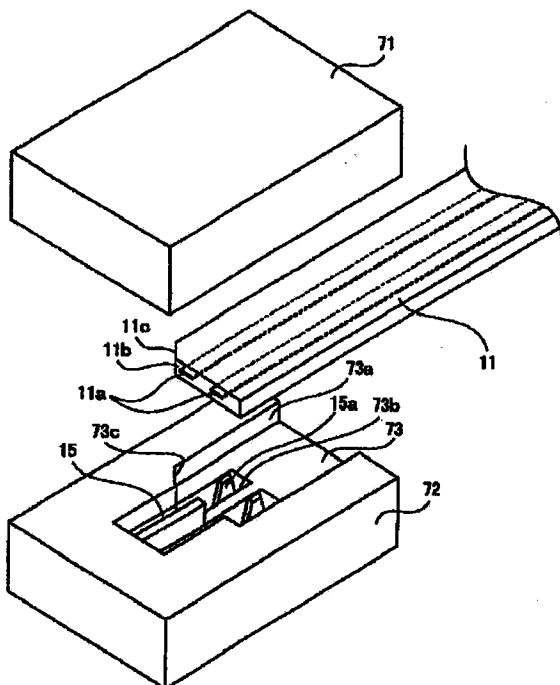
71, 72, 74 治具

73 ステージ(治具)

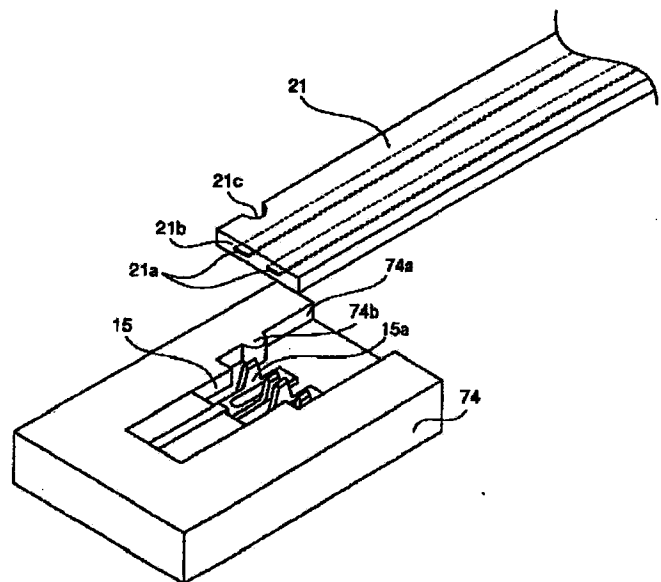
73a, 74a 挿入部

73c, 74b 係合部

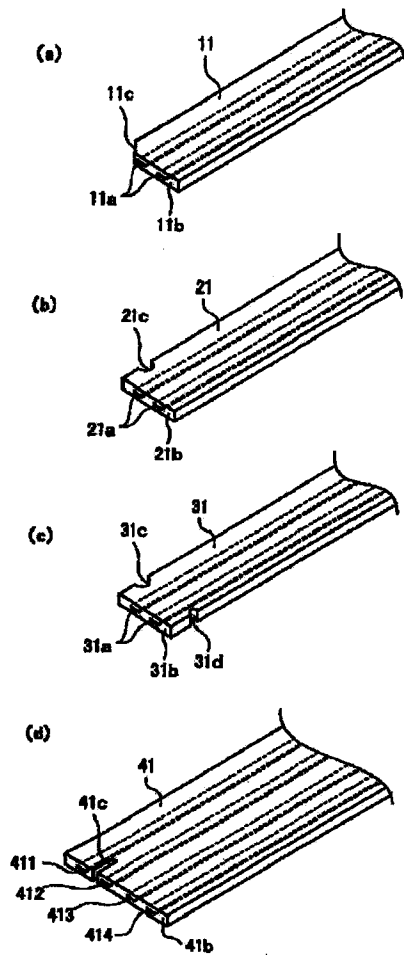
【図3】



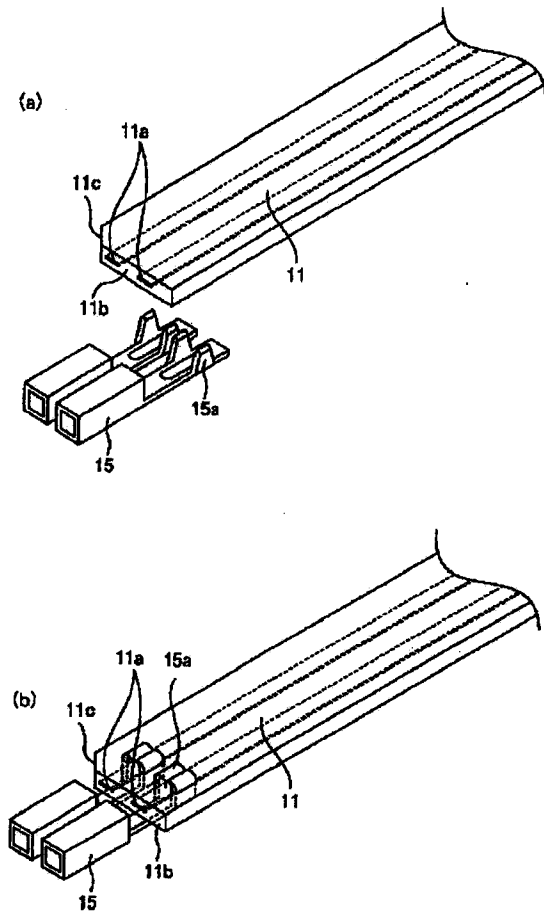
【図5】



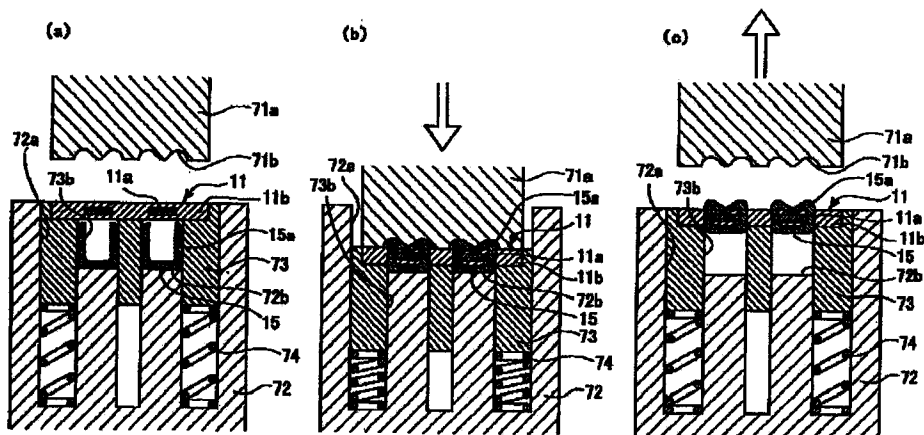
【図1】



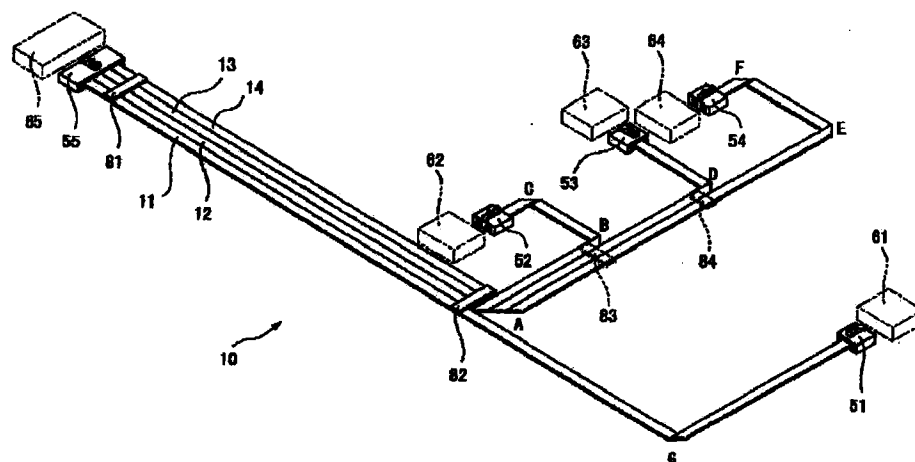
【図2】



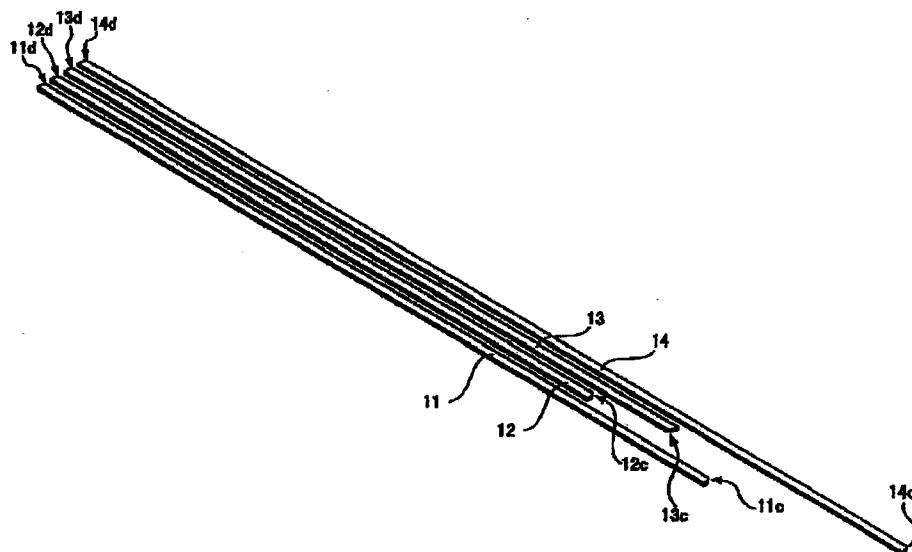
【図4】



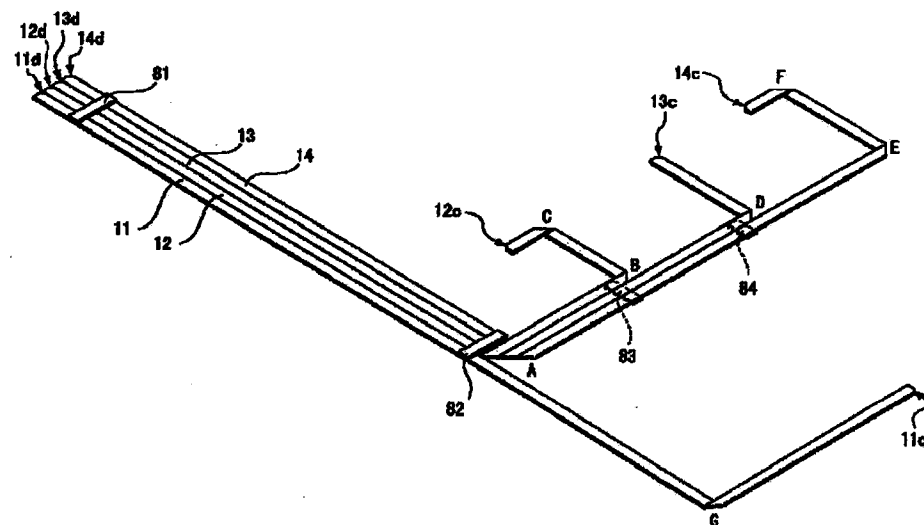
【図6】



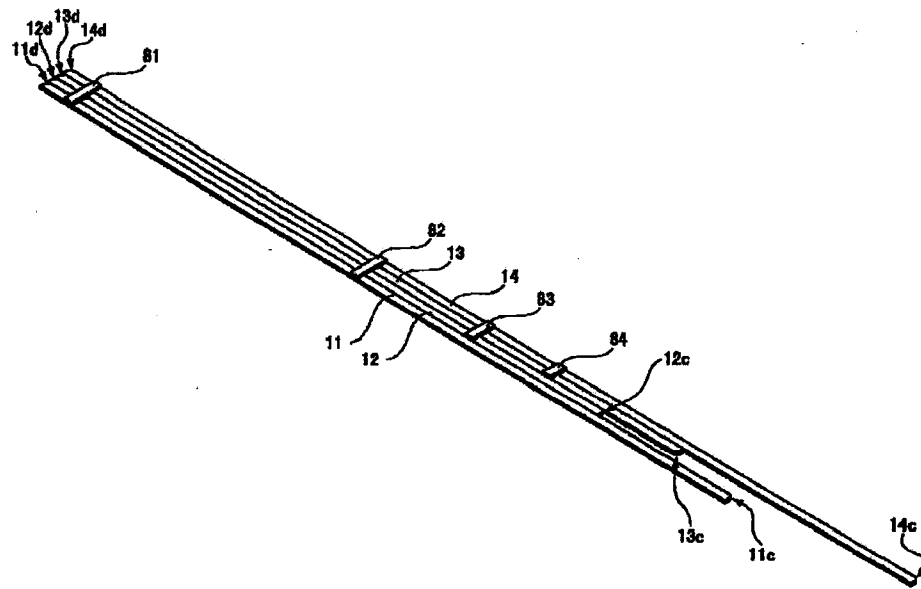
【図7】



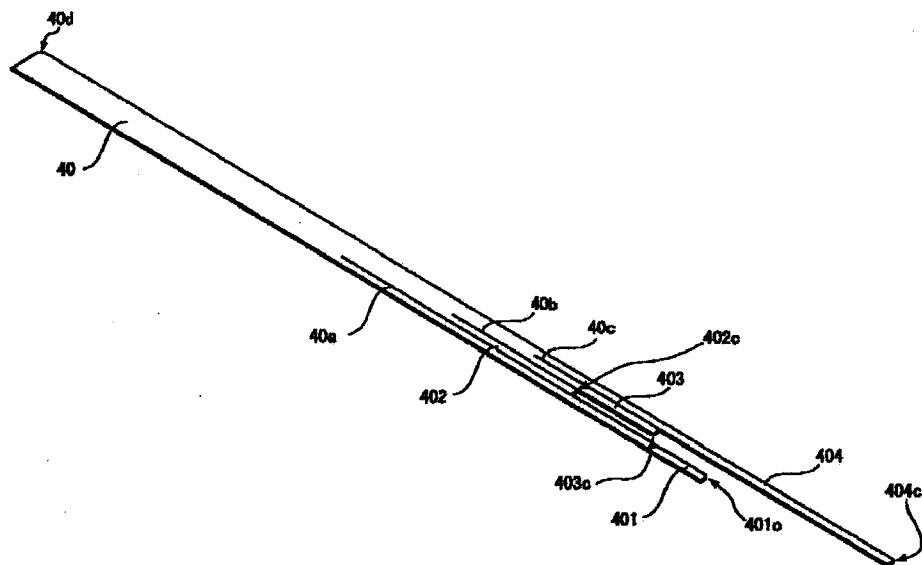
【図9】



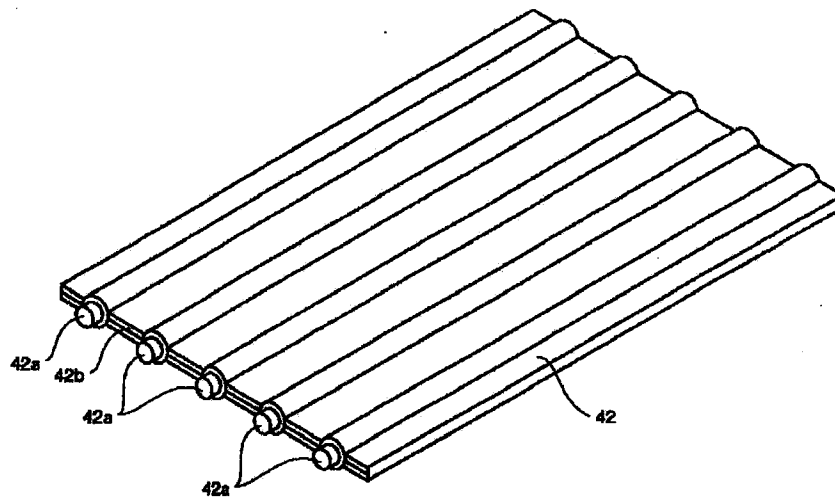
【図 8】



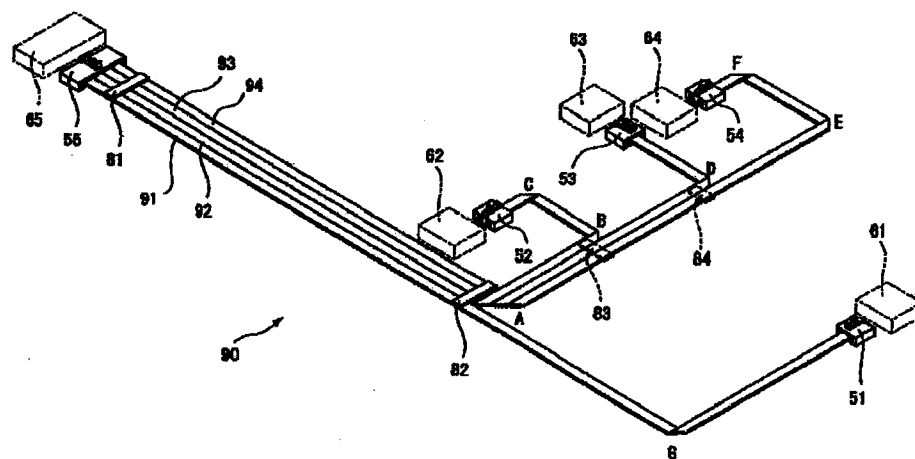
【図 10】



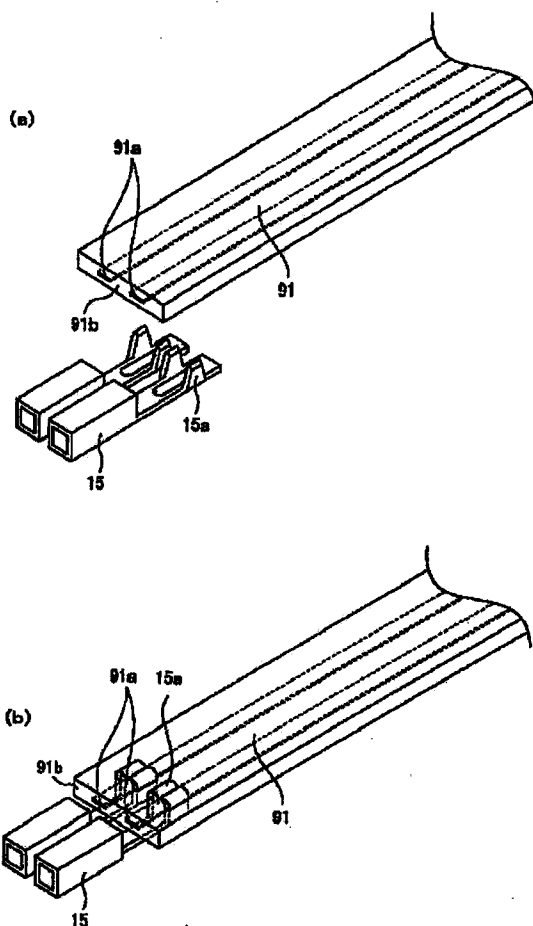
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード (参考)

H 0 1 R 43/01

H 0 1 R 43/01

Z

H 0 2 G 1/14

H 0 2 G 1/14

A

(72) 発明者 村上 弘志

愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号

株式会社ハーネス総合技術研究所内

Fターム (参考) 5E051 JA03 JB09

5G309 AA03 AA06

5G311 CA01 CB01 CC01 CD03 CF02

5G315 JA01 JB02 JC04

5G355 AA08 BA08 CA06